

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-284754

(43)Date of publication of application : 15.10.1999

(51)Int.Cl.

H04M 9/02

(21)Application number : 10-086271

(71)Applicant : AIPHONE CO LTD

(22)Date of filing : 31.03.1998

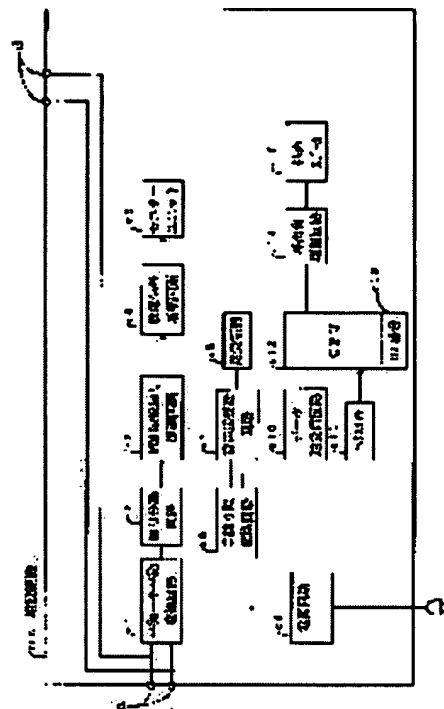
(72)Inventor : ISHII MASAHIRO

(54) INTERPHONE SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To allow an extended master set to automatically set ID of the extended master set without needing any ID setting switch by allowing CPU of the extended master set to change an ID number when ID of the extended master set within data transmitted by one extended master set is the same ID number, thereby automatically setting the ID number.

SOLUTION: The ID of an extended master set data transmitted by one extended master set is compared by another extended master set, and when it is the same ID number, the ID number is changed by CPU of the extended master set to automatically set and control the ID number. This extended master set stores the ID number of the extended master set in an ID number storing area c13 being a part of the memory of CPUc 12. Concerning the ID number of this extended master set, an initial value 00 is previously recorded. Consequently, as the initial values of all the extended master sets are coincident with data of the extended master set ID00, a calling sound is rung from an extension speaker c15 through the calling sound amplifier circuit c14 of all the extended master sets to give information on the presence of a visitor to the inside of a room.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-284574

(43) 公開日 平成11年(1999)10月15日

(51) Int.Cl.⁹

識別記号

F I

H 0 4 B 10/08

H 0 4 B 9/00

K

H 0 4 J 14/00

E

14/02

審査請求 有 請求項の数17 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-85277

(22) 出願日 平成10年(1998) 3月31日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 原 康

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

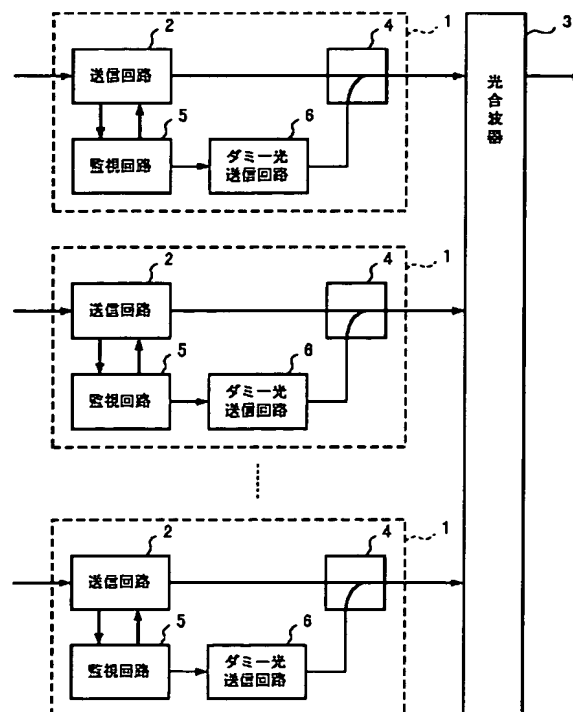
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 光送信器、波長多重光送信器、及び光伝送方法

(57) 【要約】

【課題】 波長多重光伝送方式では、波長多重される信号光の波長が変動すると、隣接する信号光と干渉を生じ、通信品質が劣化する。また同様に信号光のレベルが変動しても他の信号光のレベルに変動が生じ、他の信号回線の通信に影響を与える。

【解決手段】 各光送信器毎に送出される信号光の波長とレベルを常に監視し、異常を検知した場合には、予備光源から、上記信号光の正常時と同じ波長、同じレベルの連続光を送出する。これにより、隣接する信号光との干渉や他の信号光のレベル変化を防止することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】第 1 の光源と、該第 1 の光源の出力光を変調する光変調器とを備える光送信器において、第 2 の光源と、前記第 1 の光源及びその出力光の少なくとも一方の異常を監視する異常監視回路と、該異常監視回路の出力する異常信号を受信すると前記第 1 の光源を停止させ第 2 の光源から出力光を出力させる制御回路とを備えることを特徴とする光送信器。

【請求項 2】第 2 の光源の出力光の波長とレベルは第 1 の光源の正常な出力光の波長およびレベルと同じである請求項 1 記載の光送信器。

【請求項 3】第 2 の光源の出力光は信号が重畳されていないダミー光である請求項 1 記載の光送信器。

【請求項 4】第 1 の光源の出力光と第 2 の光源の出力光を結合する光結合器を備える請求項 1 記載の光送信器。

【請求項 5】第 1 の光源と、該第 1 の光源の出力光を変調する光変調器とを備える光送信器において、第 2 の光源と、前記第 1 及び第 2 の光源の出力光を選択して出力する光スイッチと、前記第 1 の光源及びその出力光の少なくとも一方の異常を監視する異常監視回路と、該異常監視回路の出力する異常信号を受信すると前記光スイッチにより第 2 の光源の出力光を出力させる制御回路とを備えることを特徴とする光送信器。

【請求項 6】第 2 の光源の出力光の波長とレベルは第 1 の光源の正常な出力光の波長およびレベルと同じである請求項 5 記載の光送信器。

【請求項 7】前記第 2 の光源から常時出力光が出力されている請求項 5 記載の光送信器。

【請求項 8】前記第 2 の光源は前記制御回路からの信号により出力光を出力させる請求項 5 記載の光送信器。

【請求項 9】第 2 の光源の出力光は信号が重畳されていないダミー光である請求項 5 記載の光送信器。

【請求項 10】請求項 1 記載の光送信器を複数備え、これら光送信器の出力光を合波する光合波器を備えたことを特徴とする波長多重光送信器。

【請求項 11】請求項 5 記載の光送信器を複数備え、これら光送信器の出力光を合波する光合波器を備えたことを特徴とする波長多重光送信器。

【請求項 12】光送信器の出力光のレベルと波長のうち、少なくとも一方が所定の異常値になったとき、前記出力光に換えて予備光源から出力光を出力させることを特徴とする光伝送方法。

【請求項 13】予備光源の出力光の波長とレベルは光送信器の正常な出力光の波長およびレベルと同じである請求項 12 記載の光伝送方法。

【請求項 14】予備光源の出力光は信号が重畳されていないダミー光である請求項 12 記載の光伝送方法。

【請求項 15】複数の光送信器の出力光を波長多重して送出する波長多重光送信方法であって、光送信器の出力光のレベルと波長のうち、少なくとも一方が所定の異常

値になったとき、該出力光に換えて予備光源から出力光を出力させることを特徴とする波長多重光伝送方法。

【請求項 16】予備光源の出力光の波長とレベルは光送信器の正常な出力光の波長およびレベルと同じである請求項 15 記載の波長多重光伝送方法。

【請求項 17】予備光源の出力光は信号が重畳されていないダミー光である請求項 15 記載の光伝送方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光送信器、波長多重光送信器、及び光伝送方法に関し、特に予備光源を有する光送信器、波長多重光送信器、及び現用光源に換えて予備光源からの出力光を送出する光伝送方法に関する。

【0002】

【従来の技術】1本の光ファイバ当たりの伝送容量を増加させるため波長多重光伝送方式が実用化されている。図4は従来の波長多重光送信器の一例を示すブロック図である。n個の光送信器10はそれぞれ固有な波長 $\lambda_1 \sim \lambda_n$ の光信号を送出する。光送信器10の出力ポートは光合波器3のn個の入力ポートにそれぞれ接続されている。光合波器3はn個の入力ポートに入力されたn個の光信号を合波し、出力ポートに出力する。光合波器3の入力ポートに入力される光信号は送信回路11~13において固有な波長となっているため、出力ポートに出力される光信号は波長軸上に波長 $\lambda_1 \sim \lambda_n$ の光信号が分布した波長多重信号となる。このため、信号光をn個多重すると伝送容量はn倍となり、1本の光ファイバ当たりの伝送容量を著しく増大させることが出来る。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記波長多重光伝送方式には次のような問題点がある。まず波長多重される信号光は互いにきわめて近い波長を有している。このため、光送信器に異常が発生し送出される信号光の波長が変化したとき、隣接する波長の信号光と干渉を生じる。このため互いに干渉する2つの信号光を用いた通信回線は影響を受ける。また、特定の光送信器の出力が停止したり、レベルが低下すると、他の信号回線のレベルが変化し、これらの通信品質が劣化する。複数の信号光を合波する光合波器では、1つの光送信器の出力する信号光のレベルが低下すると、合波器の出力も低下する。しかし、波長多重光伝送系では、トータルの信号光のレベルは光増幅器で一定に制御される。すなわち1つの信号光のレベルが低下した場合、他の信号光のレベルを上げるように制御が行われる。その結果、波長多重信号光の受信部において各信号光のレベルが変化し、通信品質に影響が生じる。

【0004】本発明の目的は、波長多重光送信器を構成する光送信器に異常が生じ、出力される信号光の波長やレベルが変化した場合に、他の通信回線に影響を与えな

い光送信器、波長多重光送信器、および光伝送方法を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の光送信器は、第1の光源と、該第1の光源の出力光を変調する光変調器とを備え、さらに第2の光源と、第1の光源及びその出力光の少なくとも一方の異常を監視する異常監視回路と、該異常監視回路の出力する異常信号を受信すると第1の光源を停止させ第2の光源から出力光を出力させる制御回路とを備える。この光送信器において、第1の光源の出力光と第2の光源の出力光を結合する光結合器を備える構成が望ましい。

【0006】また別の光送信器は、第1の光源と、該第1の光源の出力光を変調する光変調器とを備え、第2の光源と、第1および第2の光源の出力光を選択して出力する光スイッチと、第1の光源及びその出力光の少なくとも一方の異常を監視する異常監視回路と、該異常監視回路の出力する異常信号を受信すると上記光スイッチにより第2の光源の出力光を出力させる制御回路とを備える。

【0007】本発明の波長多重光送信器は、上記いずれかまたは両方の光送信器を複数備え、これらの出力光を合波する光合波器を備える。

【0008】本発明の光送信方法は、光送信器の出力光のレベルと波長の少なくとも一方が所定の異常値になったとき、上記出力光に換えて予備光源から出力光を出力させる方法である。

【0009】更に本発明の波長多重光伝送方法は、複数の光送信器の出力光を波長多重して送出し、同時に光送信器の出力光のレベルの少なくとも一方が所定の異常値になったとき、上記出力光に換えて予備光源から出力光を出力させる。

【0010】上記本発明において、第2の光源の出力光の波長とレベルは第1の光源の正常な出力光の波長およびレベルと同じであることが望ましい。また第2の光源の出力光は信号が重畳されていないダミー光とすることができる。

【0011】このような構成により、本発明は、波長多重光送信器を構成する光送信器に異常が生じ、出力される信号光の波長やレベルが変化した場合でも、他の通信回線に影響を与えることがない。

【0012】

【発明の実施の形態】次に、本発明の構成例について図面を参照して詳細に説明する。図1を参照すると、n個の光送信器1の各出力ポートは光合波器3のn個の入力ポートに接続されている。図中光送信器1では、送信回路2の出力光は光結合器4の一方の入力ポートに入力される。また送信回路2は監視回路5と接続し、該監視回路5はダミー光送信回路6に接続している。更に該ダミー光送信回路6の出力ポートは上記光結合器4の他方の

入力ポートと接続している。他の光送信器1も上述の構造と同じ構造を有している。

【0013】次に図1に示された光送信器の動作について説明する。n個の光送信器1はそれぞれ固有の波長の光信号を送出する。

【0014】監視回路5は、通常送信回路2に対し光信号を出力させる「制御信号」を出力し、ダミー光送信回路6に対し光出力を停止させる「制御信号」を出力している。これにより光結合器4の出力ポートでは送信回路2からの光信号が出力されている。

【0015】光送信器1内の送信回路2では送信信号の異常を検出する回路を有しており、レーザダイオードおよびその出力光の少なくとも一方の異常を掲出すると、監視回路5に対して「異常信号」を出力する。送信回路2の異常検出回路で検出する異常は、例えば送信光の波長および送信光の出力の変化である。送信光の波長の変化を検出する方法としては、レーザダイオードの温度を監視する方法、光バンドパスフィルタを透過する光信号のパワーを監視する方法等がある。また、検出する異常として他にレーザダイオードの劣化や回路の障害を検出してもよい。

【0016】監視回路5は、上記異常検出回路からの異常信号を受信すると、送信回路2に「制御信号」を送出して、送信回路2の光信号の出力を停止させる。同時に、監視回路5は、ダミー光送信回路6に「制御信号」を送出し、該ダミー光送信回路6から上記送信回路2の出力する光信号と同じ波長で、かつ同じレベルの連続光を出力させる。ダミー光送信回路6からの出力光は、光結合器4から光合波器3へ出力される。光結合器4は光プラなどが用いられる。n個の光結合器4の出力ポートは光合波器3のn個の入力ポートに接続される。光合波器3ではn個の入力ポートから入力された信号を合波して出力ポートへ出力する。光合波器3としては、融着型光カプラの他、アレイド・ウェイブガイド・グレイティング(AWG、Arrayed Waveguide Grating)などが用いられる。図2は送信回路2の一例を示す図である。電気信号として入力された主信号はインタフェース回路(INF)101を経由して変調器ドライバ回路(DRV)102に入力され、光変調器(MOD)103を駆動するのに十分な電力に増幅される。レーザダイオード104は連続光を出力しており、光変調器(MOD)103で連続光を主信号で変調する。異常監視回路108はレーザダイオード104の出力パワーやバイアス電流をレーザ駆動回路(DRV)105から監視し、また、変調後の光信号を光分波器107により分波させ出力パワーや送信波長を監視しており、異常を検出すると「異常信号」をインタフェース回路109を介して異常監視回路108へ出力する。出力パワーは光分波器107と異常監視回路108の間にバンドパスフィルタを設置して波長の変動に伴うパワーの

変化を検出する。

【0017】一方、異常監視回路108は、監視回路5からの「制御信号」によりレーザダイオード104のバイアス電流を停止させ、光出力を停止させる。図3は本発明の他の構成を示す。n個の光送信器7の各出力ポートは光合波器3のn個の入力ポートに接続されている。光送信器7では、送信回路2の出力光は光スイッチ8の一方の入力ポートに入力される。また送信回路2は監視回路5と接続し、該監視回路5は光スイッチ8に接続している。一方光送信器7はダミー光送信回路6を備えており、該ダミー光送信回路6から出力されるダミー光は上記光スイッチ8の他方の入力ポートに入力される。

【0018】次に図3に示された光送信器7の動作について説明する。n個の光送信器1はそれぞれ固有の波長の光信号を送出する。監視回路5は、通常送信回路2に対し光信号を出力させる「制御信号」を出力し、また上記送信回路2からの信号光が光スイッチ8から出力されるように光スイッチ8を制御している。ダミー光送出回路6からは、送信回路2の出力光と同じ波長でかつ同じレベルの連続光が常時光スイッチ8へ出力されている。他の構成として、監視回路5からの信号を受けたとき、ダミー光送出回路6からダミー光が出力するように制御することもできる。

【0019】光送信器7内の送信回路2では送信信号の異常を検出する回路を有しており、レーザダイオードおよびその出力光の少なくとも一方の異常を掲出すると、監視回路5に対して「異常信号」を出力する。「異常」の態様については上述と同様である。監視回路5は、上記異常検出回路からの異常信号を受信すると、光スイッチ8に「制御信号」を送出して光スイッチ8を切り替え、送信回路2からの信号光を停止させ、ダミー光送出回路6からのダミー光を出力させる。ダミー光送信回路6からの出力光は、光スイッチ8から光合波器3へ出力される。

【0020】更に、ダミー光送出回路6内に、図2に示した異常監視回路を配置し、異常信号を監視回路5に送り、常時出力されるダミー光の異常を監視する構成とすることができる。

【0021】なお上記構成では、各光送信器1または7

から送出される信号光は光合波器3により波長多重され波長多重信号光として送出される。信号光の波長は1.55ミクロン帯域であり、波長の間隔は通常約0.8から1.0nmである。異常とみなす波長の変動及びレベルの変動はシステムの設計において他の条件を考慮して適宜設定することができる。

【0022】以上のように、本発明では光送信器に異常が生じた場合、信号光に換えて、信号光と同じ波長、同じレベルのダミー連続光が送出されるので、信号光間の干渉、他の信号光のレベルの変化を生じることが無く、他の回線の通信品質は影響を受けない。

【0023】

【発明の効果】本発明では、光送信器から送出される信号光の波長異常を検出し、ダミー光に置き換えることにより、正常な信号光の波長と出力パワーが維持されるので、送信波長異常による他の回線への干渉が回避でき、パワー変動による他の回線への影響が回避できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態のブロック図。

【図2】送信回路の例を示すブロック図。

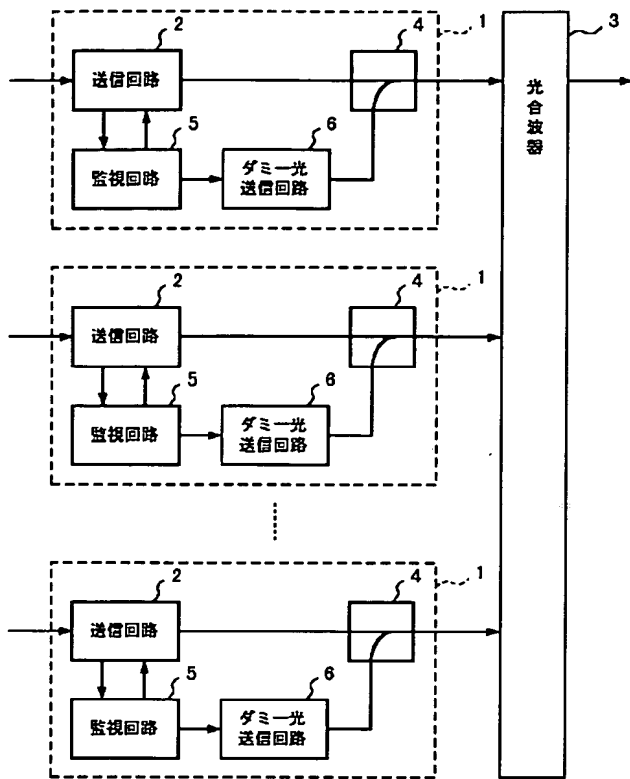
【図3】本発明の第2の実施の形態のブロック図。

【図4】従来の波長多重送信回路のブロック図。

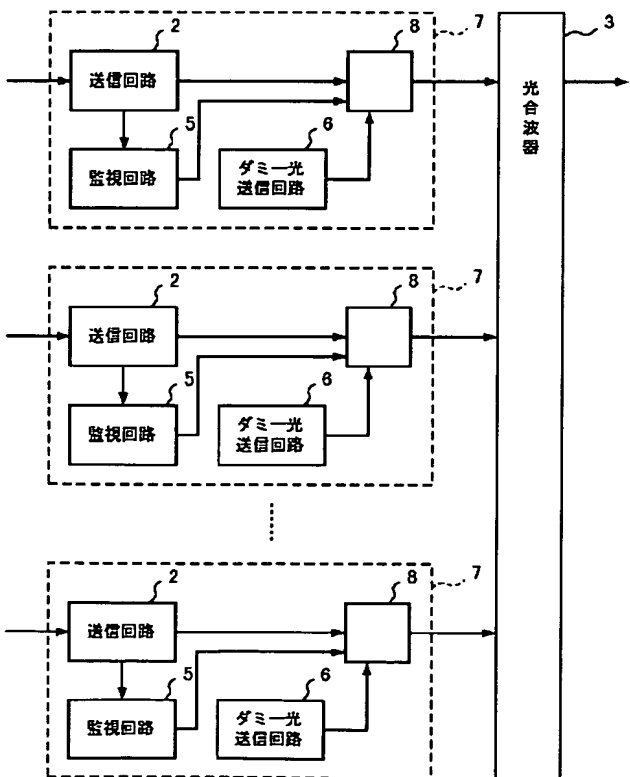
【符号の説明】

- 1、7、10 光送信器
- 2 送信回路
- 3 光合波器
- 4 光結合器
- 5 監視回路
- 6 ダミー光送信回路
- 8 光スイッチ
- 101 インタフェース回路
- 102 変調器ドライバ回路
- 103 光変調器
- 104 レーザダイオード
- 105 レーザ駆動回路
- 106 インタフェース回路
- 107 光分波器
- 108 異常監視回路
- 109 インタフェース回路

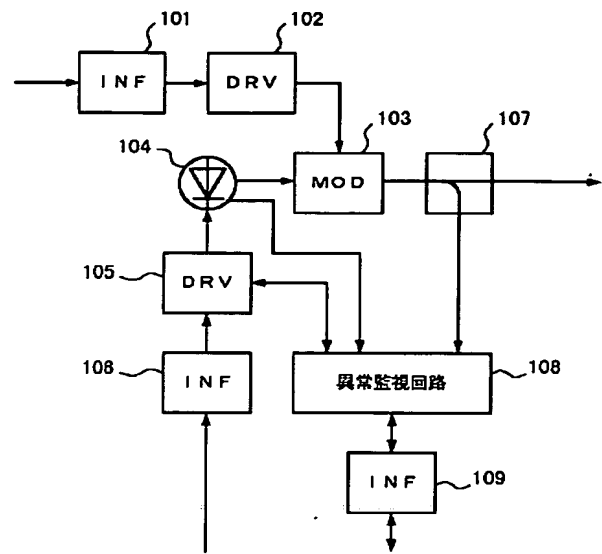
【図 1】



【図 3】



【図 2】



【図 4】

